This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

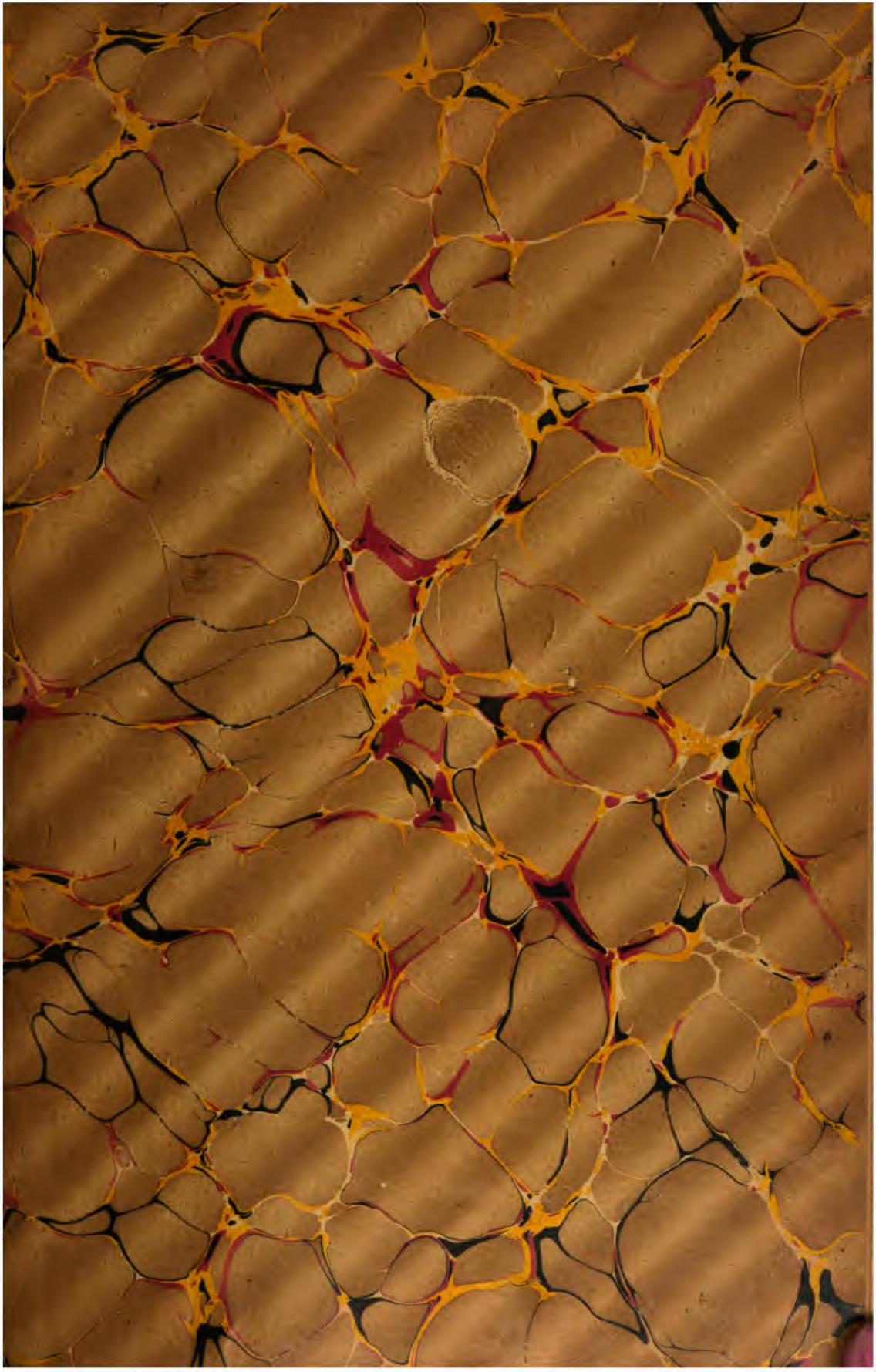
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

UC-NRLF
$B 31 741

YC 18123

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Class



UC

ÉTUDES PRATIQUES

SUR LE

SÉCHAGE DES FRUITS

CONSTRUCTION, DESCRIPTION ET TRAVAIL DES ÉTUVES

PAR

E. RABATÉ

PROFESSEUR DÉPARTEMENTAL D'AGRICULTURE DE LOT-ET-GARONNE

Honoré d'une souscription du Conseil général de Lot-et-Garonne

MONTPELLIER

COULET & FILS, ÉDITEURS

5, Grand'Rue, 5

1911

REPRODUCTION RÉSERVÉE

ÉTUDES PRATIQUES

SUR LE

SÉCHAGE DES FRUITS

CONSTRUCTION, DESCRIPTION ET TRAVAIL DES ÉTUVES

PAR

E. RABATÉ

PROFESSEUR DÉPARTEMENTAL D'AGRICULTURE DE LOT-ET-GARONNE

Honoré d'une souscription du Conseil général de Lot-et-Garonne

UNIV. OF CALIFORNIA

MONTPELLIER

COULET & FILS, ÉDITEURS

5, Grand Rue, 5

1911

REPRODUCTION RÉSERVÉE

TX609
K2

UNIV. OF
CALIFORNIA

UNIV. OF CALIFORNIA

ÉTUDES PRATIQUES

SUR LE

SÉCHAGE DES FRUITS

Importance agricole du séchage des fruits. — Les étuves agricoles sont surtout employées pour la préparation des pruneaux. Mais le séchage de divers fruits, pommes, abricots, pêches, figues, etc., prend chaque année plus d'importance, et beaucoup d'agriculteurs pourraient avantageusement utiliser les séchoirs employés et perfectionnés depuis 50 ans pour le séchage de la prune d'Ente.

Les étuves que nous étudions peuvent également servir au séchage du linge, du bois et des bouchons.

En ce qui concerne plus particulièrement la prune, la récolte à travailler représente 20 à 30 millions de francs par an. Malgré diverses installations de séchage industriel, la préparation des pruneaux est presque toujours effectuée dans l'exploitation même où les fruits ont été récoltés. Et cela s'explique par diverses raisons. Le pruniculteur emploie son personnel à une époque de travaux peu urgents ; il utilise les menus bois de taille, sans grande valeur commerciale; la prune d'Ente bien mûre, c'est-à-dire riche en sucre et pouvant donner un rendement élevé en pruneaux, est difficile à transporter par suite de la fragilité de son enveloppe; enfin, l'accroissement de valeur du produit séché couvre largement les dépenses de main-d'œuvre, de combustible et d'installation, et laisse même un bénéfice que le producteur a le désir fort naturel de garder pour lui.

Le travail de cueillette reste le même dans tous les cas; mais si l'on vend les fruits frais, il faut ajouter, aux dépenses de récolte, les pertes en cas de pluies prolongées, ainsi que les frais de triage, d'emballage et de transport à la gare.

Pour préciser l'intérêt du cultivateur à sécher les prunes, rappelons que les pruneaux dits «cinq sortes commerciales», de 70 à 100 à la livre, soit le 80/85, valent, suivant les années, de 15 à 40 fr., soit en moyenne 25 à 28 fr. les 50 kilogr.

Pour obtenir 50 kilogr. de pruneaux, il faut 150 kilogr. de prunes fraîches qui valent, en moyenne 15 fr. Si l'on ajoute 3 fr. environ pour frais de séchage et de triage, on voit que, sans tenir compte des diverses dépenses, égales dans les deux cas, le séchage à la ferme permet d'obtenir une plus-value de 7 à 10 fr. par 50 kilogr. de pruneaux.

Les concours d'étuves. — On comprend, par ce qui précède, tout l'intérêt qui s'attache aux appareils de dessiccation.

En 1860, 1861 et 1879, le Comice de Villeneuve-sur-Lot organisa des concours d'étuves à prunes. Des essais de séchage furent entrepris aux concours de Bergerac en 1872 et d'Agen en 1896.

Un nouveau concours, demandé depuis longtemps, a pu être ouvert en 1910 à Villeneuve-sur-Lot.

236188

UNIV. CALIFORNIA

Les appareils, bâtis ou montés sous la halle, ont été désignés par les lettres suivantes que nous conserverons pour la suite de cette étude :

A. Etuve de M. Lagarde, à Port-Sainte-Marie.
B. Etuve de M. Ribes, à Saint-Sulpice, par Villeneuve-sur-Lot.
C. Etuve de M. Cazenille, à Port-Sainte-Marie.
D. Etuve à rapporteur de M. Deloustal, à Castelmoron.
E. Evaporateur à wagonnets de M. Deloustal.
F. Etuve de M. Péjac, à Prayssas.
J. Etuve de M. Guth, à Villeneuve-sur-Lot.
K. Etuve de M. Boudie, à Allez, par Sainte-Livrade.
L. Etuve à acétylène de M. Lagrèze, à Agen.
V. Evaporareur vertical de M. Vermorel, à Villefranche (Rhône).

Les deux derniers appareils, L et V, n'ont pu fonctionner pendant toute la durée des essais.

Dans la présente étude nous retiendrons trois points principaux :

1° La construction des étuves ;
2° La description des principaux types d'étuves ;
3° Le travail des étuves.

I. — CONSTRUCTION DES ÉTUVES

1. **Formes et dimensions.** — Les étuves du concours de Villeneuve-sur-Lot avaient toutes l'aspect extérieur d'une bâtisse cubique ou parallélipipédique. La première forme présente moins de surface de rayonnement que la seconde.

A l'intérieur de la maçonnerie, on distingue deux parties : un appareil de chauffe placé sous des rails dans 7 étuves sur 8, et, au-dessus, une chambre de séchage qui loge un wagon à étagères garnies de claies.

Le tableau I permet de dégager diverses indications sur les dimensions les plus recommandables.

TABLEAU I. — *Dimensions intérieures des étuves*

Etuves	Longueur	Largeur	Surface horizontale	Hauteur sous rail	Hauteur au dessus des rails	Hauteur totale
—	m	m	mq	m	m	m
A	2,00	1,70	3,40	0,80	1,80	2,60
B	2,50	1,60	4,00	0,75	2,20	2,95
C	2,50	1,60	4,00	0,80	2,00	2,80
D	2,00	1,20	2,40	0,70	1,65	2,35
E	2,60	1,10	2,86	0,80	0,80	1,60
F	2,25	2,25	5,06	0,70	1,30	2,00
J	2,00	2.00	2,10	1,10	1,90	3,00
K	2,80	1,50	4,20	0,40	2,00	2,40

Pour l'étuve D, qui ne comporte pas de rails, les hauteurs sont comptées de la base au plus bas étage de claies et de ce dernier à l'étage le plus élevé.

Les étuves qui ont fourni le meilleur travail présentent les dimensions suivantes : longueur, 2 m.,50 à 2 m.,80 ; largeur, 1 m.,50 à 1 m.,60 ; surface horizontale intérieure, 4 mètres carrés.

Pour une facile manipulation, les claies rectangulaires ne dépassent guère 0 m. 50 de large, ce qui permet d'en placer 4 sur la longueur de 2 m. du wagon ; d'un autre côté, on leur donne, au plus, 1 m. de long, ce qui

explique pourquoi, avec le logement des tuyaux de fumée, à droite et à gauche, la largeur intérieure, nécessaire et suffisante, est de 1 m.,50.

La profondeur sous rails est en moyenne de 0 m.,70; elle est réduite à 0 m.,40 dans l'étuve classée première pour l'ensemble

La hauteur au-dessus des rails est supérieure, de quelques centimètres seulement, à la hauteur du wagon, de sorte que la charge de fruits occupe la presque totalité du cube de la chambre de séchage.

Le wagon ne doit pas être trop élevé pour que le placement des claies puisse s'effectuer facilement, sans escabeau. La hauteur de 2 m., 20 pour

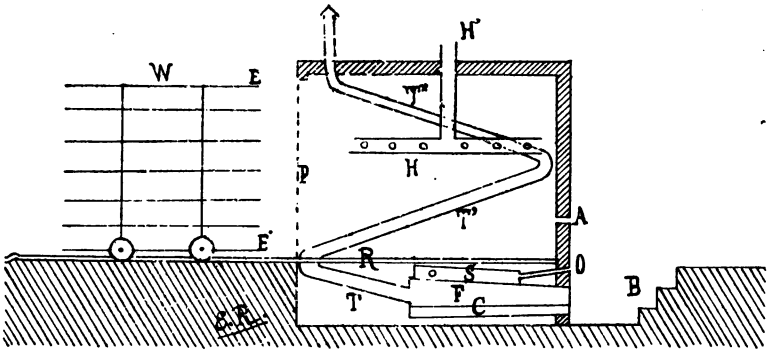


Fig. 1. — Coupe schématique en long montrant les principales parties d'une étuve : B, emplacement de l'ouvrier pour le chauffage ; A, entrée d'air froid ; O, entrée d'air à chauffer ; S, chambre de chauffe ; F, foyer : C, cendrier ; T, T', T'', tuyaux de sortie de la fumée ; H, H', tuyaux pour l'évaporation de l'air humide ; P, porte ; R, rail ; W, wagon ; E, E', sept étages de claies.

l'étuve B est un maximum qu'il ne faut pas dépasser ; la hauteur de 2 m. convient mieux.

2. **Maçonnerie.** — Beaucoup d'étuves sont bâties en maçonnerie pleine de 0 m. 40 d'épaisseur ; en raison de la masse à chauffer, il faut alors un certain temps pour obtenir une température uniforme, mais cette chaleur se conserve mieux.. Par contre, l'étuve ne subit pas facilement de rapides variations de température, comme le coup de feu nécessaire pour finir le séchage.

Bien que la maçonnerie offre l'avantage d'être plus solide, plus durable et moins chère que la brique, celle-ci est souvent préférée pour atténuer les pertes de chaleur, surtout si chaque mur est constitué par deux cloisons de briques séparées entre elles par un intervalle de 6 à 8 centimètres, formant un matelas isolant d'air mauvais conducteur.

Cet intervalle est parfois rempli, sur une partie de sa hauteur, de sable fin ou de cendres, mais on perd alors par conductibilité plus de chaleur qu'avec le simple matelas d'air, qui est de beaucoup préférable.

Le plafond est construit avec des briques posées sur des fers à ⊥ de 40 × 35 millimètres ; les joints sont fermés avec du plâtre et on recouvre le tout d'une couche isolante de 0 m.,15 de sable fin.

3. **Conditions que doit remplir une bonne étuve.** — Un examen détaillé a permis au jury du concours de Villeneuve-sur-Lot de donner, pour des particularités de construction, des notes de 0 à 10 qui, multipliées par les coefficients correspondants (3, 5, 2, 2, etc.) ont fourni le nombre de points accordé, pour la construction, à chaque étuve.

Le tableau II groupe les résultats de ces appréciations. Les chiffres de ce tableau ne peuvent être utilement consultés et interprétés qu'en tenant compte des observations qui les ont motivés.

TABLEAU II. — *Notes de construction des Étuves.*

DÉTAILS EXAMINÉS	Coefficient	A	B	C	D	E	F	J	K
Possibilité d'établir des étuves côté à côté	3	18,0	24,5	22,7	14,0	12,5	24,2	19,0	25,0
Facilités de manipulation. Wagons et claies	5	25 5	25 9	25 9	26 4	26 4	33 6	29 5	27 5
Chauffage. Foyer, cendrier, fourneau	2	12 0	13 1	12 2	12 4	12 2	14 4	14 8	16 6
Facilité de ramonage des tuyaux	2	15 1	12 8	10 7	15 6	15 6	11 8	10 7	14 7
Entrées, réglage et chauffage de l'air extérieur	5	21 3	21 5	18 4	16 4	18 4	23 6	18 4	25 2
Sorties et réglage de l'air humide	8	59 5	78 9	45 0	63 1	63 1	80 0	70 0	82 3
Régularité du séchage	10	57 0	62 0	55 0	53 0	60 0	77 0	64 0	72 0
Totaux pour la construction	35	208,4	238,7	189,9	200,9	208,2	264,6	226,4	263,3

Une étuve agricole doit surtout répondre à trois conditions :

1° Bonne et régulière préparation des fruits ;

2° Faible dépense de main-d'œuvre, de temps et de combustible ;

3° Dépense de construction peu élevée.

Nous étudierons en détail les deux premières conditions; quant à la troisième, il est bon de signaler que les pruniculteurs admettent, comme maximum de dépense, 350 à 400 francs par étuve.

4. **Possibilité d'établir les étuves côté à côté.** — Il est avantageux, dans les exploitations importantes, de pouvoir surveiller, d'un côté tout le chantier des claies, de l'autre les foyers de plusieurs étuves.

Le maximum de points a été accordé aux installations qui présentaient au plus haut degré ces deux facilités. Le plus souvent, la porte d'entrée des claies et le foyer sont sur deux faces opposées, tandis que les faces latérales peuvent servir d'appui à deux nouvelles étuves.

Si des ouvertures de ramonage, ou des leviers pour le réglage des sorties de vapeur, ou encore le foyer sont placés sur les faces latérales, l'accolement des étuves sous le même abri devient plus difficile.

5. **Facilité de manipulation des wagons et des claies.** — Dans toutes les étuves, sauf dans le rapporteur de M. Déloustal, les prunes sont chargées sur un wagon à plusieurs étages de claies.

Wagons. — La chaleur est inégalement répartie dans l'étuve, malgré les précautions prises à cet égard. On admet que près du fourneau et près du plafond l'air est plus chaud qu'au centre de la chambre de séchage.

Pour atténuer les effets de cette répartition, les constructeurs espacent un peu plus les étages du milieu, de façon à leur fournir un plus grand volume d'air chaud. La 3e colonne du tableau III donne les distances verticales entre les étages de claies en commençant par le plus bas.

TABLEAU III. — *Etages et Claies.*

DÉSIGNATION des étuves	NOMBRE d'étages	DISTANCES entre les étages à partir du bas, en cm	NOMBRE de claies par étage	FORME DES CLAIES NATURE DU FOND	DIMENSIONS intérieures d'une claie
A	9	12, 15, 17, 19, 21, 19, 17, 15	3	rectangle-grillage	0m,45 × 0m,89
B	10	15, 16, 18, 20, 21, 20, 18, 16, 15	4	rectangle-liteaux	0 ,47 × 0 ,96
C	10	16, 16, 19, 21, 23, 21, 19, 16, 16	4	rectangle-grillage	0 ,41 × 1 ,05
D	10	12, 14, 15, 18, 19, 17, 15, 14, 12	3	secteur-grillage	0 ,65 × 0 ,75
E	5	14	4	rectangle-grillage	0 ,47 × 0 ,98
F	5	17, 24, 24, 17	8	secteur-liteaux	0 ,65 × 1 ,00
J	9	19	2	carré-grillage	0 ,74 × 0 ,74
K	8	19, 20, 23, 24, 25, 20, 17	6	trapèze-grillage	$\frac{0,60+0,41}{2} \times 0,98$

Le cadre des wagons est construit avec du fer cornière de 30mm×28mm et 3mm d'épaisseur; pour les étages, on emploie des bandes de 25mm×7mm. Les rails doivent être assez solides pour ne pas fléchir sous la charge, sans qu'il soit nécessaire de les soutenir, à l'intérieur de l'étuve, par plus de deux ou trois traverses. On adopte généralement pour les rails du fer à ⊥ de 35×40×7 (en mm.)

Il est avantageux de rapprocher les deux montants verticaux du wagon, de façon à laisser libres, en porte-à-faux, les extrémités des bandes qui forment les étages. Ce perfectionnement, dû à M. Carrère, constructeur à Casseneuil, donne un wagon léger que l'on peut suivre sans obstacles, à l'intérieur pour une facile manipulation des claies; deux claies sont placées entre les montants et deux autres en dehors, l'une à droite d'un montant, l'autre à gauche du montant opposé. En outre, les barres qui forment les étages ne sont pas à la même hauteur sur les deux côtés du wagon; par suite, les claies sont légèrement inclinées, ce qui permet à la vapeur de s'échapper sans se condenser sur les prunes.

Il faut éviter les wagons lourds, parfois offerts par des constructeurs qui vendent au poids.

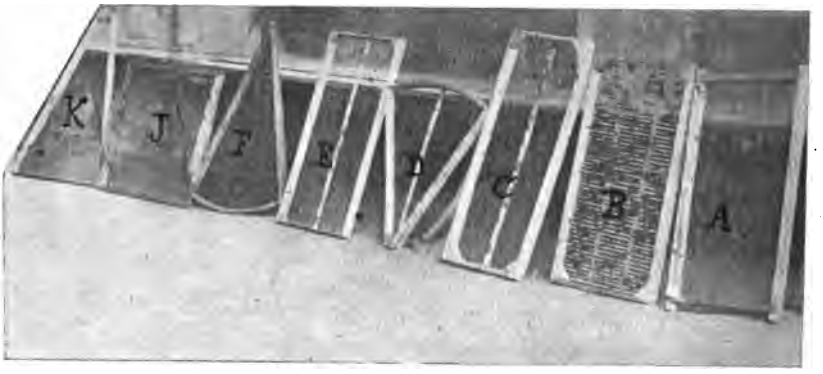
Claies. — Les claies constituent une partie très importante du matériel de séchage. Pour une étuve pouvant contenir une charge de 40 claies, il est bon de faire établir un total de 200 claies qui valent 200 francs. A un autre point de vue, le pruniculteur qui récolte en moyenne 100 quintaux de prunes doit prévoir que les orages peuvent faire tomber la moitié de cette récolte en huit jours, et que, les années d'abondance, il y aura lieu de sécher 200 quintaux au lieu de 100.

Une bonne claie doit présenter les qualités suivantes : *légère, rigide, facile à réparer, sans pointes ni parties saillantes, bon marché.*

Le cadre des claies est ordinairement en lames de peuplier de 1 centimètre d'épaisseur. Le rebord supérieur mesure 4 centimètres de haut, et le talon 2 centimètres, au-dessous du fond en grillage ou en liteaux. Grâce à ce talon, il est possible d'empiler en croix les claies garnies de prunes et d'obtenir une aération qui active le refroidissement des fruits.

Dans les angles du cadre, on place des contreforts triangulaires en bois. Les claies de forme triangulaire ou en trapèze allongé sont plus rigides, moins déformables que les claies rectangulaires ; leur maniement est plus facile, surtout quand le séchage est confié à des femmes.

Le fond des claies est constitué par du grillage en fer à mailles de 1 centimètre, ou par des liteaux de peuplier de 1 centimètre de large séparés par un intervalle de 1/2 centimètre environ, ou encore par des lames de roseau entrecroisées.



Cliché E. Rabaté.

Fig. 2. — Claies à prunes. Les lettres correspondent à celles du tableau III et à celles de la liste des constructeurs.

Les claies en grillage métallique ont l'avantage de laisser circuler l'air chaud autour des fruits, mais si un coup de feu se produit, le fil, bon conducteur de la chaleur, s'imprime dans les prunes et arrive à les détériorer. Aussi la claie à liteaux de bois a-t-elle encore aujourd'hui des partisans.

6. **Chauffage.** — Dans la plupart des étuves, l'appareil de chauffage est encore composé, comme il y a 50 ans, d'une caisse en fonte qui a été comparée à une auge renversée. Au petit bout, la porte du foyer ; à l'intérieur, une grille horizontale ; au gros bout, dans l'étuve, une ou deux tubulures pour fixer les tuyaux qui évacuent la fumée.

La longueur du fourneau varie de $1^m,40$ à $1^m,50$; à la porte, on compte : hauteur $0^m,30$ à $0^m,40$, largeur 0^m40; vers le fond du fourneau, on observe une surélévation de 4 à 8 centimètres et un élargissement de 5 à 10 centimètres, pour faciliter le tirage. Les fournaux en tôle se déforment rapidement.

Plusieurs constructeurs du concours de Villeneuve-sur-Lot ont apporté à ce foyer primitif d'intéressantes modifications.

7. **Ramonage des tuyaux.**— Les gaz chauds et la fumée sortent par un ou deux tuyaux qui passent horizontalement sous les rails et rejoignent les murs latéraux, soit pour monter verticalement dans les angles près de la porte, soit pour suivre les parois et monter en formant un V ou un W.

Avec deux tuyaux de départ de la fumée et une montée en zig-zag, on augmente la surface de chauffe, et ce point est de grande importance pour l'utilisation du calorique. Par contre, les conduits présentent des coudes où la suie peut s'accumuler et dans lesquels le ramonage est difficile. Quand on

place, en tête du fourneau, une seule sortie de fumée, bifurquée à 40 ou 50 centimètres plus loin, le chauffage est plus régulier, moins influencé par les coups de vent qui peuvent pousser la flamme sur un côté de l'étuve.

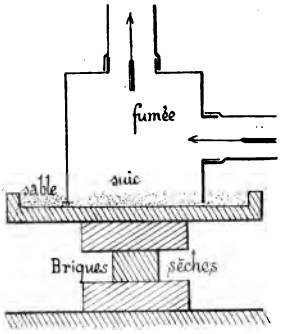


Fig 3. — Boîte de ramonage d'angle.

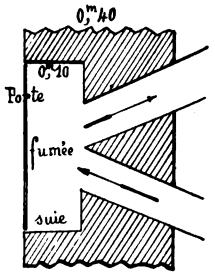


Fig. 4. — Ramonage d'angle dans l'épaisseur d'un mur.

Pour le ramonage d'angle des tuyaux, divers propriétaires utilisent une boîte en fonte, ouverte à la partie inférieure qui repose dans un bain de sable soutenu par des briques sèches. Le tuyau d'arrivée est inséré sur une face latérale de la boîte; le tuyau de sortie de la fumée part de la face supérieure de la boîte. Il est facile de faire tomber la suie en enlevant le bâti de briques sèches. Les joints en terre, pour fixer les tuyaux, sont préférables aux joints en plâtre qui changent de volume avec la chaleur et l'humidité.

M. Gruelles père a imaginé une boîte de ramonage d'angle logée dans l'épaisseur du mur. Une petite porte extérieure ferme cette boîte où aboutissent en V les deux branches du tuyau. Ce dispositif est recommandable, malgré la déperdition de chaleur, assez faible, qu'il entraîne.

8. **Entrées d'air extérieur.** — Les dispositifs adoptés sont très variables suivant les constructeurs. On peut répartir les entrées d'air en deux groupes : celles qui envoient dans la chambre de séchage de l'air chaud et celles qui envoient de l'air extérieur non chauffé.

9. **Orifices et réglage de sortie de l'air humide.** - Il est très important de pouvoir, pendant le cours du séchage, faire varier le degré d'humidité dans l'intérieur de l'étuve.

Il est donc nécessaire de placer, en des points convenables, des orifices dont on peut, à volonté, régler l'ouverture de sortie.

C'est le point principal de la construction des étuves sur lequel les constructeurs doivent maintenant faire porter leurs recherches. La diversité des solutions proposées indique bien que cette question est encore à la période d'études.

10. **Régularité du séchage.** — Le Jury a donné le coefficient le plus élevé à la régularité du séchage des fruits dans chaque étage et dans les étages superposés.

Un travail régulier dispense en effet d'ouvrir l'étuve pour suivre la marche de la dessiccation et procure une économie de calorique et de main-d'œuvre de triage. Si tous les fruits arrivent ensemble à une complète

dessiccation, il est possible de reprendre sans retard une nouvelle charge, sans perdre du temps pour le finissage des prunes incomplètement séchées.

Il est facile d'étudier la répartition de la température dans l'intérieur de la chambre de séchage. Des essais de ce genre ont été entrepris à Villeneuve-sur-Lot avec des wagons chargés de claies vides et munis de thermomètres dont la lecture était rapidement faite dès la sortie du wagon.

Près du fond, dans l'axe et près de la porte, les températures ont été notées pour trois étages de claies, le plus haut, celui du milieu et le plus bas.

Voici quelques résultats :

NIVEAUX	ETUVE A			ETUVE C			ETUVE J		
	fond	axe et foyer	porte	fond	axe	porte	fond	axe	porte
Haut.....	89°	88°	85°	104°	105°	102°	95°	87°	95°
Milieu.....	96	90	84	98	100	102	72	107	98
Bas.....	90	89	92	108	105	111	85	85	89

Ces chiffres ne sont donnés qu'à titre de simple indication. Ils varient d'une expérience à l'autre. Mais ils permettent néanmoins de reconnaître que dans certaines étuves le centre de la chambre n'est pas à la plus faible température.

A l'aide de thermomètres à maxima, de nouvelles déterminations seraient à entreprendre, sur claies vides et sur claies garnies de fruits. Les constructeurs, et même les propriétaires éclairés, pourraient utilement instituer des recherches de ce genre.

A défaut de tout thermomètre, l'aspect des claies garnies donne une indication pratique sur la régularité du séchage, et c'est sur des observations de ce genre que les membres du jury ont basé leurs notes.

11. **Améliorations dans la construction des étuves.** — Dans les étuves actuelles, la sortie de l'air humide est toujours ménagée. Les orifices d'évacuation sont étroits, et, à certains moments, ils sont complètement fermés : la prune « se confit » alors dans une atmosphère chargée de vapeur d'eau. Beaucoup de praticiens estiment que cette préparation, en milieu humide et chaud, contribue à donner aux pruneaux de l'Agenais leur couleur, leur brillant et leur arôme si délicat.

Avant donc de chercher une meilleure évacuation de l'air humide, il serait bon de savoir dans quelle mesure il convient de l'évacuer.

Au surplus, en perdant de la chaleur, il serait facile d'augmenter l'évaporation par de larges orifices, réglables par des vannes, et percés soit au plafond, soit sur les faces latérales.

Si la question d'évaporation reste controversée, l'accord est complet pour une meilleure utilisation du combustible, bien que la dépense de ce chef ne soit pas considérable par rapport à la valeur du produit préparé.

On évite, autour des portes, les fentes mal fermées ; on établit les portes avec deux épaisseurs de planches, les unes en long à l'extérieur, les autres en travers à l'intérieur ; pour augmenter la surface de chauffe, on préfère

les fourneaux volumineux ou les fourneaux à ailettes ; on évacue la fumée par de gros tuyaux qui agissent dans le même sens, et on maintient le tirage à l'aide de hautes cheminées.

Les murs en briques forment double cloison, et la chambre de séchage est large, de façon à *chauffer* uniformément *en surface plutôt qu'en hauteur.*

II. — DESCRIPTION DES ÉTUVES

Dans cette description, indépendante de tout classement, nous ferons connaître les particularités des étuves présentées au concours de septembre 1910, à Villeneuve-sur-Lot, et nous suivrons l'ordre d'inscription fixé par tirage au sort.

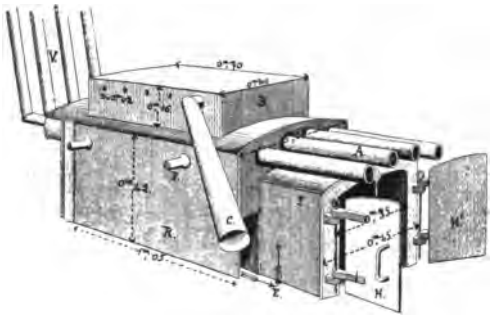


Fig. 5. — Fourneau de l'étuve Lagarde : F, fourneau; H H', portes; R, caisse formant retour de flamme; B, chambre de chauffe; A V, tuyaux qui font entrer dans l'étuve de l'air chauffé; C, l'une des deux trompes qui amènent de l'air extérieur dans la caisse B; P, poignée; E, emplacement du tuyau d'évacuation de la fumée.

A. **Etuve de M. Lagarde** (fig 5. et fig. 6). — Le chauffage est obtenu avec un *fourneau* en fonte de 0m,45 de large, 0m,35 de haut et 1m,40 de long, en forme d'auge renversée. Ce fourneau est couvert, à partir du fond, par une seconde caisse en fonte, qui forme retour de flamme. Quatre tuyaux passent dans la partie supérieure de la caisse, au-dessus du fourneau ; ils se prolongent jusqu'au mur opposé et remontent en U pour distribuer de l'air chaud dans la chambre de séchage.

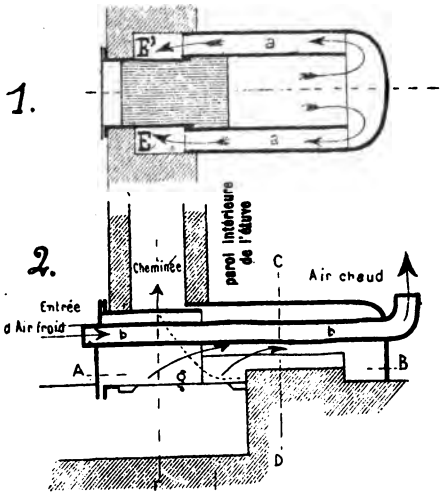


Fig. 6. — Circulation de la fumée dans le fourneau de l'étuve Lagarde : 1, plan ; 2, coupe.

La *caisse formant retour de flamme* est surmontée d'une boîte à air chaud, en fonte, de 0m,70 de long, 0m,40 de large et 0m,16 de haut. Cette boîte reçoit de l'air froid par un tuyau qui se prolonge à l'extérieur; des trous latéraux évacuent de l'air chaud dans la chambre de séchage.

L'*échappement des gaz de combustion* est assuré par deux tuyaux en fonte, inclinés, qui reposent sur une cavité où l'on peut facilement accumuler la suie pour l'enlever.

La *vapeur* sort de la chambre de séchage par un tube en croix ; la branche horizontale, à 0m,20 au-dessous

du plafond, est percée de trous ; la branche verticale, longue de $1^m,20$, descend près du mur et se termine en bas par une bouche en entonnoir.

La portion de tuyau qui monte au-dessus du plafond est coiffée d'une cloche en zinc, de $0^m,40$ de haut sur $0^m,20$ de côté. Les vapeurs qui ont pu se condenser dans la cloche se déposent sur un plateau, et, par un conduit incliné, l'eau tombe au pied du mur. Un petit orifice, placé au sommet de la cloche, évacue la vapeur non condensée. Ce condensateur ne comporte pas de dispositif pour le réglage de la sortie de l'air humide.

B. **Etuve de M. Ribes** (fig. 1, fig. 7 et fig. 8). — Le cadre de fonte qui soutient la porte du *foyer* ne fait pas corps avec la fonte du fourneau ; par suite, on est obligé de placer ce dernier en contact direct avec le mur, ce qui entraîne la perte d'une petite quantité de chaleur.

La grille du *cendrier* est formée de 9 barreaux de fonte de $2^{cm} \times 2^{cm}$, renforcés aux extrémités et dans leur milieu, et percés, suivant leur longueur, d'un conduit qui amène de l'air chaud dans une caisse en fonte de $0^m,40$ de long, $0^m,30$ de large et $0^m,20$ de haut.

Cette caisse inférieure de chauffe porte deux tuyaux de $0^m,06$ de diamètre, noyés dans un bain de sable, et qui sortent à droite et à gauche des rails.

Le fourneau mesure $1^m,40$ de long, $0^m,45$ de largeur à la bouche et $0^m,60$ de largeur au fond ; $0^m,45$ de hauteur à la bouche et $0^m,55$ de hauteur au fond.

Le foyer supporte une *caisse supérieure de chauffe* en fonte où l'air extérieur arrive par deux tuyaux coudés qui traversent le mur et débouchent

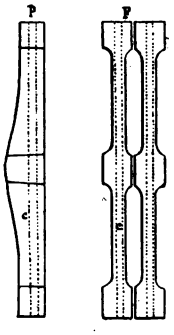


Fig. 7.— Barreaux renforcés et perforés du cendrier de l'étuve Ribes : F, vue de face ; P, vue de profil.

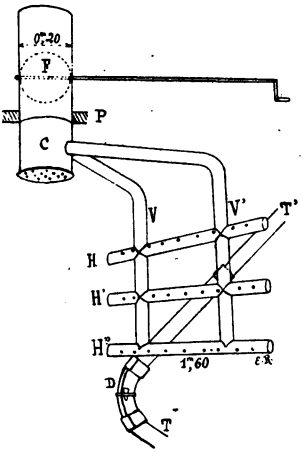


Fig. 8. — Sorties de vapeur de l'étuve Ribes : H, H', H", trois tuyaux horizontaux, placés près d'un mur latéral, et reliés à deux tuyaux verticaux V et V' ; C, cheminée à fond perforé, muni d'une clef de fermeture F ; P, plafond ; T T', tuyau de fumée avec coude démontable D pour le ramonage.

au-dessus du foyer. L'air chauffé dans cette caisse est envoyé dans l'étuve par une fente frontale inférieure et par deux trous latéraux. (Fig. 1.)

La *fumée* sort par deux séries de tuyaux symétriques par rapport à l'axe de l'étuve. Chaque série comprend : 1° un tuyau de 160 millimètres, long de 1 mètre, dirigé du fond du foyer vers la porte ; 2° un tuyau de 108 millimè-

tres et 2 mètres de long formant retour oblique vers le foyer, en suivant le mur latéral ; 3° un tuyau de 94 millimètres et 2 mètres de long, en prolongement vers la porte, pour se raccorder avec la cheminée verticale placée dans l'angle.

Une série de tuyaux présente trois coudes, soit six au total. Ces coudes, en fonte, sont en deux pièces superposées, réunies par une frette et des clavettes. Pour le ramonage on enlève le demi-coude supérieur et extérieur ; un racloir articulé, comparable à un mètre pliant, facilite le travail.

Deux *entrées d'air froid* de 80 millimètres de diamètre, sont prévues dans le mur du côté du foyer, à $0^m,20$ au-dessus des rails. Si, au plafond, l'évacuation d'air humide est largement assurée, il se produit, par ces trous, une aspiration d'air ; dans le cas contraire, un refoulement peut apparaître.

Pour la *sortie d'air humide*, la chambre de séchage renferme, à droite et à gauche, près des murs, un ensemble de tuyaux de fer blanc, de 5 centimètres de diamètre, percés de trous.

Chaque cadre d'une face latérale comprend trois tuyaux horizontaux de $1^m,60$ de long, réunis par deux tuyaux verticaux qui sont coudés pour suivre le plafond et rejoindre un orifice central de $0^m,20$ de diamètre. Ce gros cylindre, percé en écumoire à sa face inférieure, porte, au-dessus du plafond, une vanne qui permet de régler à volonté la sortie de l'air humide.

C. **Etuve de M. Cazenille** (fig. 9 et fig. 10). — La porte extérieure du *fourneau* est pleine, avec un rebord qui constitue une fermeture à emboîtement

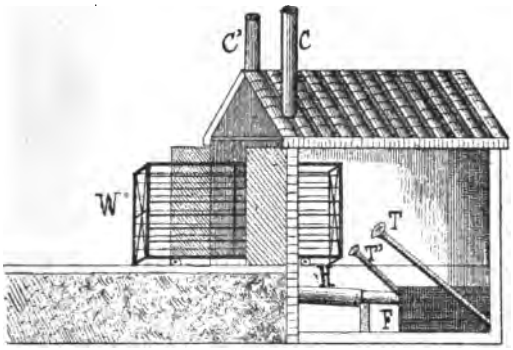


Fig. 9. — Vue d'ensemble de l'étuve Cazenille : F, foyer ; T, T', trompes d'aspiration ; H, tuyau de sortie de fumée ; C, C', cheminées ; W, wagon.

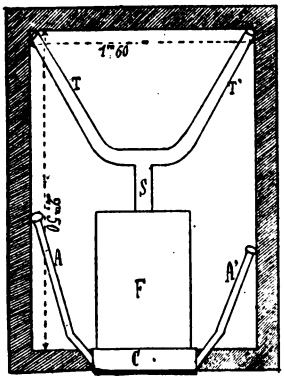


Fig. 10. — Plan de la chambre de chauffe de l'étuve Cazenille : C, chambre close antérieure ; F, foyer ; A A', trompes qui amènent au foyer l'air humide de l'étuve ; S T T', sortie de la fumée.

presque hermétique. Ce couvercle mesure $0^m,54$ de haut sur $0^m,47$ de large.

A $0^m,20$ de cette porte, à l'intérieur du fourneau, on en rencontre une seconde, qui ferme le foyer, dont les dimensions ($0^m,38$ de haut, $0^m,40$ de large et 1 mètre de profondeur) se prêtent bien à l'utilisation des souches et des fagots.

Entre les deux portes, il existe une chambre qui présente, à droite et à gauche, sur les parois latérales, deux trous qui constituent les débouchés de deux trompes d'aspiration de vapeur, placées à l'intérieur de l'étuve.

La porte extérieure étant close, la combustion attire l'air humide de l'intérieur de l'étuve, pour l'évacuer avec la fumée.

Les gaz de combustion sortent du fourneau par un tuyau de 140^{mm}, long de 0^{m},50, bifurqué en T à 0^{m}40 du fourneau, puis prolongé par deux tuyaux de 94^{mm}, longs de 1 mètre, qui se dirigent à droite et à gauche, dans les angles, près de la porte, et montent ensuite verticalement.

Le ramonage ne peut guère s'effectuer qu'après refroidissement de l'étuve, en versant de l'eau dans les cheminées pour la faire sortir dans le fourneau. C'est là une difficulté.

Une tôle perforée, avec trous plus grands au milieu, est placée à 0^{m},10 sous les rails, dans toute la longueur couverte par le wagon, sauf 0^{m},20 près de la porte.

La *sortie de l'air humide* est assurée au moyen de deux tuyaux de fer blanc, accolés aux murs latéraux et dirigés vers le foyer. Chaque tuyau, de 7 centimètres de diamètre, porte à son sommet un entonnoir ouvert en haut, l'un à droite, à 0^{m},20 au-dessus des rails, l'autre à gauche à 0^{m},80 au-dessus des rails. Nous savons déjà que l'étuve est une capacité close, sans orifice extérieur, et que l'air humide, appelé par le tirage du foyer, va passer sur le combustible pour sortir ensuite dans les tuyaux de fumée.

Ce système exige un fourneau spécial ; il ne permet pas de faire varier à volonté l'humidité de l'air dans l'étuve.

D. **Etuve de M. Déloustal** (fig. 11, fig. 12 et fig. 13). – Le *foyer* mesure 0^{m},35 de large et 0^{m},28 de haut ; il repose sur un cendrier de grande capacité (0^{m},35 de large sur 0^{m},20 de haut) dont la bouche se ferme plus ou moins à l'aide de deux portes à coulisse.

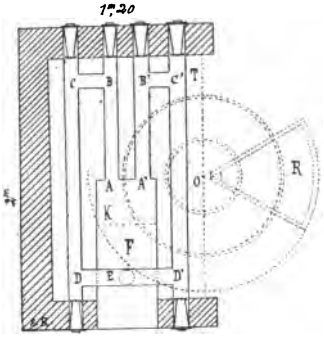


Fig. 11. — Appareil de chauffe de l'étuve Déloustal : F, foyer ; K, chambre de chauffe : A B C D, A' B' C' D' tuyaux de chauffe venant évacuer la fumée dans la cheminée E ; O, axe de rotation de la porte en tole pleine, T ; R, une claie du rapporteur.

La grille est en barreaux séparés, renforcés, comme ceux de l'étuve Ribes, mais pleins. Le renforcement des barreaux est à recommander, non pour résister à la charge de combustible, mais pour éviter la torsion sous l'action de la chaleur, surtout quand on chauffe avec de la houille.

Le fourneau en fonte est du type ordinaire.

La *fumée* est évacuée par deux groupes symétriques de tuyaux. L'un de ces groupes comprend un tuyau presque horizontal qui part du fourneau pour traverser le mur en face, et porte, à l'extérieur, un tampon. Ce tuyau horizontal se raccorde en T avec un autre de même direction, qui suit toute la longueur de l'étuve et traverse les deux murs. Ce second tuyau fermé par des tampons, se raccorde en A avec une cheminée verticale placée audessus du fourneau.

Les gaz chauds suivent donc, dans quatre tuyaux horizontaux, un long trajet.

D'un autre côté, pour le *ramonage*, il suffit d'enlever les tampons et de passer un écouvillon dans les tuyaux horizontaux. C'est là une disposition avantageuse; pourtant quelques membres du Jury ont reproché à ce système de ramonage la nécessité d'un grand emplacement pour la manœuvre de l'écouvillon.

L'*air froid* extérieur est conduit sous les tuyaux de chauffage. Une fente

de 8 centimètres de hauteur occupe toute la longueur sous la porte ; une plaque, formant registre, permet d'ouvrir plus ou moins cette entrée.

La *circulation de l'air chaud* peut, à volonté, suivre deux trajets : ou bien l'air monte verticalement en *cg* et *dg*, ou bien on ferme l'ouverture S et on abaisse la plaque de tôle pleine T et alors l'air chaud parcourt trois directions inclinées suivant *d*, *e*, *f*, *g*. Ce long trajet permet une plus complète utilisation du calorique.

La *sortie de l'air humide* est très largement assurée par une cheminée d'appel de 1m,20 de long, 0m,12 de large et 0m,30 de hauteur. Dans cette cheminée, une vanne s'ouvre plus ou moins, sous la traction d'une chaînette, en même temps qu'une aiguille extérieure, mobile devant un arc gradué, indique le degré d'ouverture de la vanne.

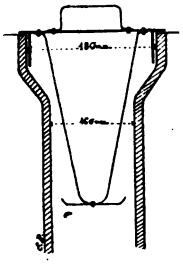


Fig. 12. — Détail d'un tampon de fermeture des tuyaux à fumée dans l'étuve Déloustal.

Rapporteur. — Pour éviter le déplacement pénible du wagon chargé de fruits, qui peut parfois dérailler, M. Déloustal a établi la porte de l'étuve avec une large plaque de tôle pleine, montée en son milieu sur un axe vertical.

Cette plaque porte, sur chacune de ses faces, dix étages en demi-cercle qui reçoivent chacun trois claies en forme de secteur, soit, au total, 60 claies sur les deux faces.

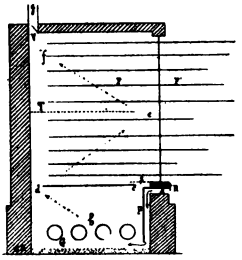


Fig. 13. — Circulation de l'air chaud dans l'étuve Déloustal : R, registre ; P, plaque de tôle ; G, tuyaux de fumée ; *a b*, chauffage de l'air ; si S T sont levés, l'air chaud passe en *c g* et *d g* ; si S T sont baissés, l'air passe en *d e f g* ; F, claies entières ; F', claies extérieures égales aux précédentes ; V, vanne de réglage pour la sortie de l'air humide.

En faisant tourner la tôle de 180°, face pour face, on sort de l'étuve la charge de fruits qui s'y trouvait, en même temps qu'on introduit la charge extérieure et qu'on ferme l'entrée de la chambre de séchage.

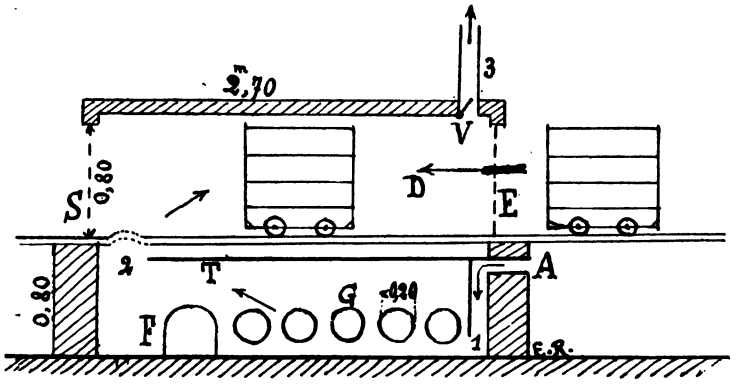


Fig. 14. — Coupe en long de l'évaporateur Déloustal : F, foyer ; G, tuyaux de fumée ; A, entrée d'air ; T, plaque de tôle pleine ; E S, entrée et sortie des wagonnets dans la direction D ; V, vanne de sortie de l'air humide ; 1 2 3, chemin suivi par l'air chaud.

Les fruits chauffés sont ainsi « rapportés » au dehors pour le refroidissement ou pour le triage en fin de cuisson.

Pour activer le séchage, on chauffe assez fortement et on tourne souvent les charges de fruits, toutes les heures ou toutes les deux heures.

E. **Evaporateur de M. Déloustal** (fig. 14). — Le fourneau hémicylindrique, de 0m, 30 de diamètre sur 1 mètre de long, est en tôle. Cette matière est peu recommandable en la circonstance : elle se déforme rapidement et fait disjoindre les assemblages.

La fumée est évacuée par un ensemble de tuyaux horizontaux qui traversent l'appareil de droite à gauche. Le système de ramonage, l'entrée d'air froid au-dessous des tuyaux à fumée et la sortie d'air humide par cheminée à vanne rappellent les dispositifs simples et pratiques déjà décrits pour l'étuve de M. Déloustal. L'air froid s'échauffe progressivement au contact des tuyaux et passe au-dessus du foyer avant de monter dans la chambre de séchage qu'il traverse dans toute sa longueur pour gagner la vanne de sortie.

Les wagonnets sont poussés dans la chambre, et avancés, de temps en temps, en sens inverse du mouvement de l'air chaud, de sorte que, comme dans les évaporateurs, les fruits les plus desséchés et presque finis reçoivent l'air le plus chaud et le plus sec.

F. **Etuve de M. Péjac** (fig. 15, 16 et 17). — Le *cendrier* mesure 0m,38 de large sur 0m,22 de haut ; le *foyer*, 0m,42 de large sur 0m,40 de haut et le *fourneau*, très vaste, 1m,50 de long. Il est donc facile de brûler des combustibles volumineux, comme les bourrées et les bûches. Une grille spéciale à barreaux rapprochés, formée d'une seule pièce, permet au besoin de brûler de la houille ou du coke.

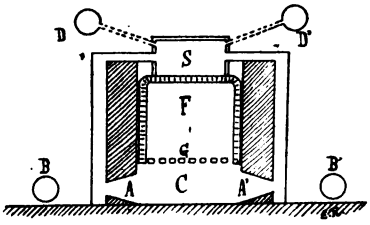


Fig. 15. — Entrées d'air dans l'étuve Péjac: B B', deux entrées directes d'air froid ; A A', entrées, par le cendrier, d'air chauffé et reçu par la chambre supérieure S ; D D,, deux entrées directes d'air à chauffer en S ; C G F, cendrier, grille et foyer.

Une *boîte à air chaud*, placée au-dessus du foyer, reçoit de l'air : 1° à droite et à gauche du fourneau, par deux tuyaux qui viennent s'ouvrir sur les côtés du cendrier; 2° à la partie supérieure, par deux tuyaux qui passent au-dessus du foyer et prennent directement de l'air extérieur.

L'air chauffé dans cette boîte est réparti horizontalement, d'abord à droite et à gauche par deux tuyaux de 60 millimètres de diamètre et 0m,55 de long, puis, en front, par un court tuyau de même diamètre qui débouche au-dessous de l'axe de la chambre de séchage.

La *fumée* sort du fourneau par deux tuyaux horizontaux, et chacun d'eux forme, sous les rails une branche en ⊃ qui ramène les gaz de combustion dans deux cheminées verticales, placées dans les angles des murs, du côté du foyer.

Le ramonage exige le démontage de six demi-coudes. C'est un côté faible de cette étuve, classée première pour l'ensemble de la construction.

Les *entrées d'air* sont largement assurées par six ouvertures, placées près du foyer et qui peuvent se fermer à volonté : 1° deux tiroirs sur les parois latérales du cendrier pour envoyer de l'air dans la chambre inférieure de chauffe ; 2° au même niveau, dans le mur, deux trous de 110 millimètres pour l'entrée directe d'air froid ; 3° enfin, au-dessus de la porte du foyer, deux tuyaux de 55 millimètres qui conduisent de l'air dans la boîte supérieure de chauffe.

L'*évacuation de la vapeur* s'effectue :

1° Au milieu du plafond par une large vanne à soupape de 14 centimètres

× 17 centimètres, surmontée d'un tuyau rond de 110 millimètres qui s'élève à 1m, 20 au-dessus du plafond et porte une clef vers la partie supérieure ;

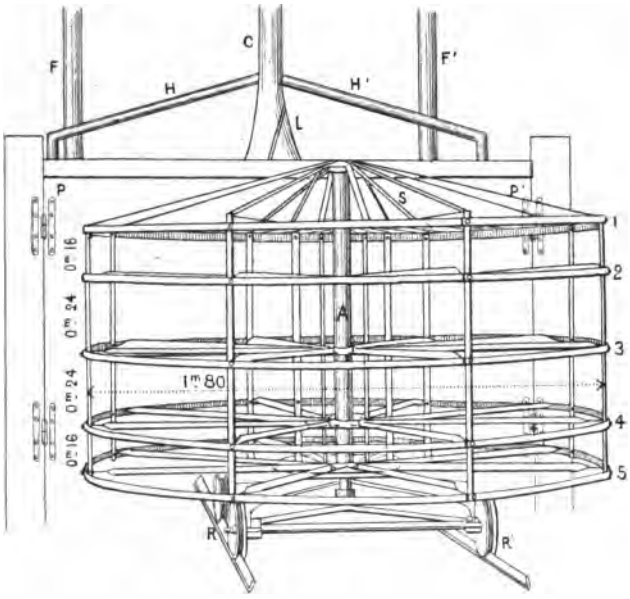


Fig. 16. — Vue d'ensemble de l'étuve Péjac : A, axe du Pivoteur monté sur 4 roues, R et R', et se déplaçant sur rails ; 1, 2, 3, 4, 5, étages pour les claies ; S, supports des étages ; L, vanne d'ouverture de la cheminée d'air humide C ; H et H', tuyaux d'amenée d'air humide qui pénètre dans l'étuve le long des murs latéraux ; F F', cheminées d'évacuation de la fumée.

2° Sur les faces latérales et sur la paroi de la chambre de séchage opposée à l'entrée des claies, par trois tuyaux de 50mm qui descendent à 0m,70 sous le plafond, s'élèvent à 0m,60 au-dessus, et se raccordent avec la cheminée centrale.

La large soupape de cette cheminée s'ouvre en s'enfonçant dans l'étuve. On agit, pour cela, sur un levier tiré par une chaînette et on comprime deux ressorts à boudin qui, normalement, tiennent la soupape fermée.

On peut considérer comme une amélioration sensible cet ensemble de quatre tuyaux d'évacution de vapeur avec soupape centrale et clé sur la cheminée.

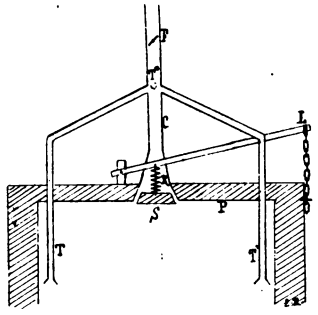


Fig. 17. — Sorties de vapeur de l'étuve Péjac ; T T", tuyaux latéraux ; T", débouché du tuyau venant de la face au-dessus du foyer ; L R S, levier, ressort et soupape ; P, plafond ; C, cheminée ; F, clé.

Pivoteur. — Les premières étuves présentaient, au centre de la chambre de séchage, un arbre vertical qui supportait les étages de claies. Par un simple mouvement de rotation, il était possible d'amener les claies devant la porte et de les examiner sans les sortir de l'étuve. On économisait ainsi de la main-d'œuvre et du combustible, mais l'ouvrier était assez incommodé par la chaleur.

M. Péjac a cherché à réunir les avantages de l'étuve tournante et de l'étuve à chemin de fer. Le wagon se compose d'un chariot en fonte qui porte un pivot vertical garni de cinq étages de huit claies triangulaires. Le diamètre des étages est de 1m,80 et la hauteur totale de la charge ne dépasse pas 1m,25, roues comprises, ce qui est un avantage sérieux pour le placement rapide des claies.

Comme dans l'étuve tournante, on peut rapidement examiner toutes les claies sans sortir le wagon. Il est facile de déplacer, par simple poussée du pivoteur, les claies situées au-dessus du fourneau, et toujours un peu plus chauffées.

Comme dans les étuves à chemin de fer, le wagon sur rail est amené au dehors pour le chargement et le déchargement, sans que l'ouvrier ait à supporter de température élevée.

Pour la facilité de manipulation, l'étuve de M. Péjac a obtenu la meilleure note.

J. **Etuve de M. Guth** (fig. 18, fig. 19 et fig. 20.) — Un *fourneau* ordinaire de 1 mètre de long, est prolongé, à l'intérieur, par une volumineuse chambre

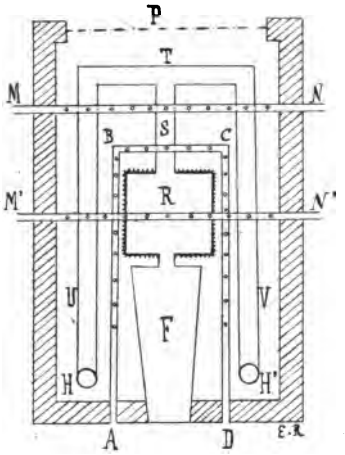


Fig. 18. — Chauffage et entrées d'air froid de l'étuve Guth : F, foyer ; R, radiateur ; S T U V, tuyaux de fumée ; H H', cheminées ; P, porte ; A B C D, M N, M' N', tuyaux d'entrée d'air froid.

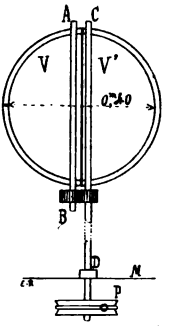


Fig. 19. — Dispositif de sortie de l'air humide dans l'étuve Guth. En agissant sur la Poulie P, l'axe D C tourne et fait ouvrir la demi-vanne V' ; l'engrenage droit B fait tourner l'axe B A, et la demi-vanne V s'ouvre en même temps; M, bord extérieur du plafond vu en-dessous.

de chauffe, en fonte, à ailettes, cubique, de 0m,70 d'arête, formant radiateur.

Ce *radiateur* à très grande surface occupe une large place dans le fond de l'étuve ; il diminue le tuyautage et constitue un progrès sensible; mais son prix est un peu élevé.

La *fumée* sort du radiateur par un seul tuyau, qui va jusqu'à la porte, et se bifurque en T à droite et à gauche. Les deux bras s'allongent près des murs latéraux, les suivent en montant de 5 centimètres par mètre et sortent verticalement dans les angles, du côté du foyer.

L'*air froid* peut pénétrer dans l'étuve : 1° par deux trous, percés dans le mur au niveau de la grille du foyer; ces trous portent un tuyau pourvu d'orifices, formant cadre rectangulaire autour du fourneau et du radiateur;

2° Par deux tuyaux de fonte de 50mm, qui traversent les murs latéraux et font saillie à l'extérieur; à l'intérieur de l'étuve, ces tuyaux, percés de petits trous, soutiennent les rails.

Transbordeur. — Pour déplacer rapidement le wagon chargé de fruits séchés et le remplacer sans retard par un autre préalablement garni, M. Guth a imaginé un chariot transbordeur qui permet de concentrer le travail sur un faible espace.

Les rails qui se dirigent vers la porte de l'étuve sont coupés au-dessus du chariot transbordeur. Arrivé sur ce chariot, le wagon est déplacé

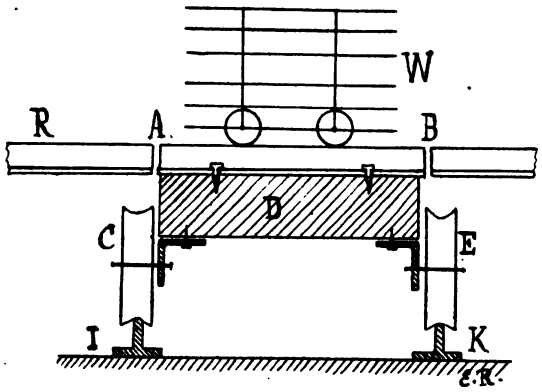


Fig. 20.— Transbordeur de l'étuve Guth. Le wagon W amené sur la coupure de rails A B est déplacé latéralement, avec le chariot C D E, sur les rails inférieurs I K.

latéralement jusqu'à deux nouveaux rails, parallèles aux premiers, qui forment voie de garage. Des taquets permettent d'arrêter le chariot aux points voulus pour mettre en concordance les rails du transbordeur avec les rails fixes.

La *sortie de l'air humide* est assurée, au centre du plafond, par une vanne formée de deux demi-cercles qui s'ouvrent en V autour d'un diamètre comme charnière. Ces deux demi-cercles sont montés sur deux axes reliés par un engrenage droit, on peut ainsi faire ouvrir en même temps les deux plaques. L'un des axes, prolongé, est actionné en dehors du plafond de l'étuve, à l'aide d'une poulie dont la gorge porte une ficelle à contre-poids.

K. **Etuve de M. Boudie** (fig. 21). — Le *fourneau* mesure 1m,20 de long, 0m,35 de haut et 0m,40 de large ; vers le fond, la hauteur arrive à 0m,40 et la largeur à 0m,45.

Ce fourneau repose sur un *cendrier* en forme de berceau hémicylindrique, de 0m,40 de diamètre. Le cendrier ne touche pas directement le sol ; il est placé sur deux supports en fonte, en forme d'U. Dans les angles inférieurs du chevalet extérieur en U et autour du demi-cylindre, on fait arriver de l'air par deux trous circulaires de 8 centimètres, fermés au besoin par des tampons.

Cette *chambre inférieure de chauffe*, large de 0m,70 et longue de 1m,40, utilise la chaleur de la braise tombée dans le cendrier. La terre qui supporte le fourneau n'est plus calcinée jusqu'à une assez grande profondeur, comme avec les fourneaux ordinaires posés directement sur le sol.

L'air de la chambre inférieure de chauffe est distribué dans l'étuve par deux tuyaux verticaux de 8 centimètres, qui montent à 0m,50 au-dessus du sol, jusqu'au niveau des rails, pour se prolonger en T avec 1m,20 de branche horizontale percée de trous.

La porte du cendrier s'ouvre à l'extérieur de bas en haut, sur un axe horizontal placé au niveau de la grille ; cette disposition facilite le tirage.

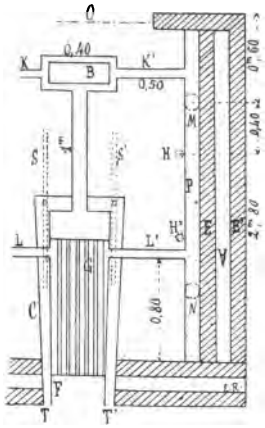


Fig. 21. — Chauffage dans l'étuve Boudie : F, foyer ; G, grille ; T et T' entrées d'air froid dans la chambre C placée sous le cendrier ; S et S', tuyaux de distribution de l'air chauffé dans la chambre C : L, L' tuyaux latéraux reliés au foyer ; K K', tuyaux latéraux reliés à la boîte de ramonage B ; P, tôle pleine couvrant la paroi latérale ; H H', tuyaux de sortie de l'air humide ; M N, tuyaux de cheminée partant du plafond ; E E', briques séparées par un espace vide V ; O, la porte.

La *fumée* sort du fourneau par trois tubulures ; l'une à droite, l'autre à gauche et la troisième en bout. Les deux premières mesurent 110 millimètres de diamètre ; elles envoient le calorique dans deux larges espaces occupant toutes les parois latérales et limitées par une tôle de 2 millimètres d'épaisseur, placée à 8 centimètres du mur.

Le tuyau placé en bout présente 160 millimètres de diamètre ; il relie le fourneau à une boîte à fumée qui, par deux tubulures horizontales de 110 millimètres envoie aussi l'air chaud entre les tôles et les murs. La fumée gagne l'air extérieur par quatre tuyaux de 100 millimètres qui forment cheminées.

Ramonage. — Les coudes sont complètement supprimés ; les joints restent fixes, et aucune fuite de fumée ne peut donner mauvais goût aux fruits. Les deux tuyaux latéraux branchés directement sur le fourneau sont fortement chauffés et ne renferment jamais de suie. Les tuyaux horizontaux en T sont facilement nettoyés en enlevant le couvercle de la boîte à fumée.

La suie qui peut se déposer dans l'intervalle entre la tôle et le mur est détachée par quelques coups secs ou par le passage d'un écouvillon dans les cheminées. D'ailleurs, la suie peut, sans inconvénient, s'accumuler à la partie inférieure des parois latérales ; on la sort tous les 4 ou 5 ans en soulevant une brique. On peut chauffer à la houille sans crainte d'obstruer les tuyaux et les cheminées, inconvénient qui peut parfois se présenter avec les tuyaux coudés.

L'étuve de M. Boudie ne comporte pas d'entrée directe *d'air froid.*

Par contre, il a été prévu, pour la *sortie de l'air humide*, quatre tuyaux en fer blanc, placés près des murs latéraux, à 1 mètre des angles. Chaque tuyau pénètre à 1m,10 à l'intérieur de l'étuve et sort à 0m,10 au-dessus du plafond. A la surface des tuyaux, des fentes ouvertes vers le bas facilitent l'évacuation de l'air chargé de vapeur d'eau.

L. **Etuve de M. Lagrèze** (fig. 22). — L'étuve de M. Lagrèze est un demi-cylindre vertical, en briques, de 1m,05 de rayon et de 1m,90 de haut. Au milieu de la partie convexe, une cheminée en saillie mesure 2m,90 de haut, 0m,10 d'épaisseur, 0m,65 de largeur à la base et 0m,40 de largeur au sommet.

La porte en tôle soutient dix étages de claies sur chaque face ; elle pivote sur un axe, comme dans le rapporteur de M. Déloustal.

Une rampe demi-circulaire, placée à 0m,20 du sol, est munie de becs à acétylène.

L'étuve est close et l'air chaud, accumulé à l'intérieur, est entraîné dans la cheminée par frottement de l'air froid qui entre à la partie inférieure.

Cette disposition est originale, mais la mauvaise répartition de la chaleur, très intense, et la production de noir de fumée n'ont pas permis de terminer convenablement le séchage.

V. **Evaporateur de M. Vermorel.** — Depuis quelques années, des pruniculteurs expérimentés, comme M. le Dr Colombet, ont appelé l'attention de leurs collègues sur les avantages des évaporateurs comparés aux étuves.

Les évaporateurs sont faciles à déplacer; la prune y est séchée dans un courant d'air de plus en plus chaud et de plus en plus sec, à mesure que l'opération se poursuit; on évite les hautes températures en milieu humide qui cuisent les fruits avant de les sécher et font parfois éclater la peau des prunes; on diminue les pertes de coulage à la cuisson; enfin, les pruneaux séchés progressivement conservent un excellent goût de fruit frais. En un mot, économie de combustible, augmentation du rendement et amélioration

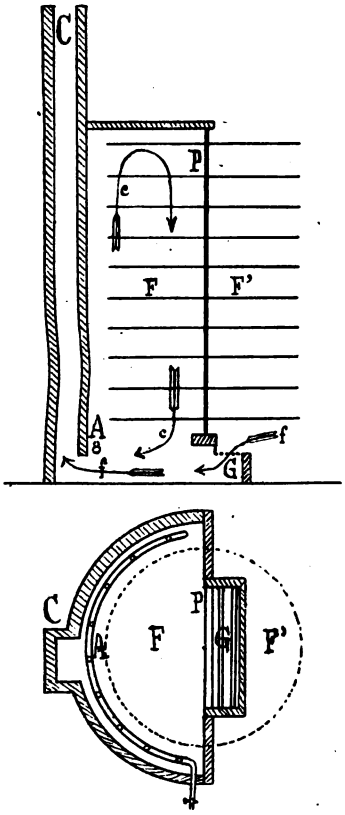


Fig 22. — Plan et coupe verticale de l'étuve Lagrèze : A, rampe de becs à acétylène : C, cheminée; F F', des étages de claies chargées de fruits; G, grille d'entrée d'air; P, porte en tôle pleine; *f*, air froid ; *c*, air chaud.

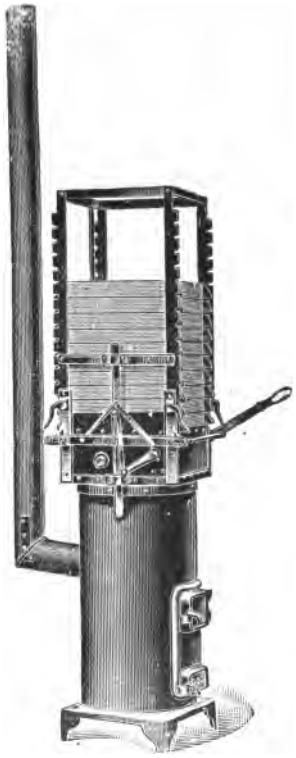


Fig. 23 — Evaporateur Vermorel.

de la qualité, tels sont les avantages que font valoir les partisans des évaporateurs.

En 1909, j'ai entrepris des expériences de séchage des fruits avec un évaporateur Vermorel, du type D_2, le même qui a été présenté aux essais de Villeneuve-sur-Lot. M. Bru, à Pont-du-Casse, a également utilisé cet appareil.

Le *fourneau* est formé d'un corps de foyer en fonte à ailettes, pour augmenter la surface de chauffe, et d'une double enveloppe en amiante qui diminue les pertes de chaleur.

Le *courant d'air chaud* arrive sur un entonnoir rempli de sable, placé sur le fourneau. Cet entonnoir répartit la chaleur dans une colonne verticale de *10 ou 12 claies*, en toile métallique ondulée, de $0^m,56 \times 0^m,55$.

Un dispositif très ingénieux, formé d'un levier qui actionne une crémaillère et deux tringles, rend facile le soulèvement de toute la charge de claies. Deux petites tiges de fer rond, placées dans les crans d'arrêt du châssis, permettent de laisser, à partir d'un étage quelconque, les claies soulevées.

Les expériences organisées ont montré que ce modèle ne comportait pas une préparation assez rapide de grandes quantités de prunes, ainsi que l'exigent les besoins de la pratique dans l'Agenais. L'évaporateur est coûteux ; il demande une surveillance assidue et des manipulations fréquentes ; la dépense de combustible est élevée. Par contre, les pruneaux préparés sont très beaux, noirs, brillants, non poisseux, de longue conservation et d'excellent goût.

Surtout en raison de la pénurie de main-d'œuvre, il apparaît que les évaporateurs actuels ne sauraient convenir aux exploitations agricoles de l'Agenais.

Il reste à établir dans quelle mesure les petits évaporateurs pourraient être utilisés pour le séchage domestique des fruits et des légumes, ou pour la préparation de produits de choix.

Quant aux grands évaporateurs, comme ceux de l'Omnium de Marmande, ils peuvent utilement trouver place dans les établissements industriels.

III. — TRAVAIL DES ÉTUVES

Organisation des essais de Villeneuve-sur-Lot. — Le 3 septembre 1910, les emplacements sous la halle ont été tirés au sort et mis à la disposition des concurrents. Le 7, les constructions étaient terminées. Les feux allumés pour le séchage de la maçonnerie ont été éteints 12 heures avant le début des expériences, commencées le 8 septembre à 3 h. 30 du soir.

Le combustible, les claies vides, les claies garnies de prunes fraîches, les caisses à pruneaux vides puis remplies ont été pesés avec soin. A titre d'exemple, voici un résumé de renseignements sur l'étuve B.

Première fournée.	40 claies vides	97 kgs.	Poids net : 282 kgs
	40 — garnies de prunes	379 kgs.	
Seconde fournée..	40 claies vides	99 kgs. 550	Poids net : 268 kgs 450
	40 — garnies	368 kgs.	

Prunes fraîches travaillées.....	550 kgs 450
Bois employé (7 pesées ensemble).....	499 kgs 600
10 caisses à pruneaux pour les deux fournées :	
Caisses vides.....	47 kgs 500
Caisses remplies	241 kgs 500
Pruneaux préparés.....	194 kgs

Première fournée, du 8 septembre, à 3 h. 30 soir, au 9 septembre à 6 h. 30 soir ; durée : 27 heures. — Interruption, 15 minutes.

Seconde fournée, du 9 septembre, à 6 h. 45 soir, au 10 septembre, à 7 h. 45 soir ; durée : 25 heures. Total : 52 heures.

La Commission a fourni gratuitement aux concurrents le bois et les prunes, avec cette réserve, insérée au programme : « Les pruneaux seront remis secs et marchands. Dans le cas où la prune serait brûlée, l'exposant remboursera le montant de la perte causée. Toute addition ou substitution de prunes fraîches ou de pruneaux entraînera l'élimination immédiate du concurrent. »

Une surveillance constante, de jour et de nuit, a été exercée par des groupes de trois commissaires au moins choisis parmi le Jury, présidé par M. Nanot et composé de MM. Affayroux, Arnaud, Bernès, de Blaviel, Bru, Dellerm, Fabre, Ferron, Ginet, Gruelles, Labessan, Laffargue, Lalaurie Laumonier, Lecomte, Loubat, Malbec, Paulhiac, Poussou, Sentou, Tauriac, Villatte et Rabaté.

Le concours d'étuves a été subventionné par le Ministère de l'Agriculture, le Département de Lot-et-Garonne, la ville de Villeneuve-sur-Lot, la Fédération départementale des Sociétés agricoles, la Société nationale et la Société départementale d'encouragement à l'agriculture, les Sociétés d'agriculture du Lot et de la Dordogne, les Comices de Villeneuve-sur-Lot, Agen et Clairac, le Syndicat Villeneuvois des négociants en prunes, le Service des Améliorations agricoles.

Grâce surtout à l'aide morale et pécuniaire de la Municipalité de Villeneuve-sur-Lot et du Comice agricole de l'arrondissement, les opérations du concours ont pu être menées à bien.

Conduite du séchage. – Toutes les opérations de séchage ont été consignées, pour chaque étuve, sur le carnet des commissaires. Pour éviter des répétitions, nous résumerons la pratique du travail de séchage avec l'étuve Boudie et avec l'étuve Péjac.

Séchage avec l'étuve Boudie. — Le travail est conduit d'après les indications d'un thermomètre placé dans une échancrure de la porte, à 1 m. 30 au-dessus des rails. Une vitre sépare le thermomètre de l'air extérieur.

Deux principes sont constamment observés :

1° La température ne doit jamais descendre à partir du moment où, la prune rentrée dans l'étuve, un équilibre s'est établi. La température doit monter ou bien rester stationnaire, si elle est au degré voulu ;

2° La buée ne doit jamais se condenser sur la vitre du thermomètre : si un dépôt commence à se produire, il faut ouvrir les entrées d'air pour entraîner la vapeur en excès dans l'étuve.

Le travail comprend trois phases : flétrissage, secondage, finissage.

Flétrissage.— Au départ, on chauffe à vide pendant une heure environ, avec toutes les entrées d'air fermées, pour arriver à 100°. On pousse alors dans l'étuve le wagon chargé de fruits.

Le thermomètre descend progressivement, à partir de 100°, pour arriver, une heure après le placement du wagon, à 60° environ. On commence alors à ouvrir peu à peu les deux entrées d'air extérieur pour entraîner l'humidité qui apparaît dans la chambre de séchage.

Deux heures après l'introduction des fruits, on entr'ouvre la porte de l'étuve pour s'assurer si la prune n'est pas trop gonflée. S'il y a crainte de

coulage, on sort le wagon pendant 5 minutes pour que la peau prenne de la consistance. On rentre le wagon, et alors le thermomètre descend encore un peu pour arriver à 54-56°.

On peut, dans ces conditions, laisser la prune pendant 6 heures sans la retirer et sans la regarder. Il suffit de maintenir le feu assez modéré pour empêcher au thermomètre de monter au-dessus de 55°.

Au bout de 6 heures, on sort le wagon pendant une heure.

Secondage. — Pendant que les fruits sont exposés à l'air extérieur, on pousse le feu pour porter la température à 80-90°. On rentre alors à nouveau le wagon, et la prune ne coule pas, si on a le soin d'ouvrir entièrement les deux orifices d'entrée d'air, afin d'évacuer la vapeur abondante qui se dégage.

On peut, à nouveau, laisser la prune dans cet état pendant 6 heures de plus, à une température de 60 à 65°. La sixième heure, on pousse à 70°. Pendant les 6 heures, on ouvre une ou deux fois la porte pour s'assurer que la prune prend de la couleur brune et du luisant.

S'il n'y a pas de luisant, la température est insuffisante et alors on force le feu.

Au bout des 6 heures, la prune commence à se rider; on la sort à nouveau et on la laisse encore une heure à l'air.

Finissage — Dès que le wagon est sorti, on ferme les entrées d'air et on pousse le feu pour arriver à 100°.

On introduit à nouveau le wagon et la température tombe à 60° ; les entrées d'air restent fermées pendant environ une heure, jusqu'au moment où la vitre du thermomètre se couvre d'une légère buée.

On ouvre alors les entrées d'air pour entraîner l'excès de vapeur.

Pendant 6 heures, on continue à chauffer pour arriver graduellement à 75° vers la cinquième heure.

Les entrées d'air sont constamment ouvertes pendant la dernière période du finissage, de façon que la buée ne vienne pas ramollir la prune, ce qui ferait perdre du temps et diminuerait la qualité.

Vers la sixième heure, on entr'ouvre la porte de l'étuve et on prolonge parfois pendant une heure de plus le séjour des fruits dans l'appareil, afin d'obtenir une dessiccation complète.

Séchage avec l'étuve Péjac. — Le travail comporte trois phases, comme dans presque toutes les préparations méthodiques en usage dans la région ; le contrôle est effectué à l'aide d'un thermomètre, placé dans la porte, à 0 m. 80 au-dessus des rails.

1re Chauffe. — On entre d'abord le wagon dans la chambre de séchage; on allume le feu et on chauffe jusqu'à 45 50°, et parfois 55° si la prune est très ressuyée ou si elle a pu être exposée au soleil.

Au bout d'une demi-heure de chauffage, les entrées d'air (froid, tempéré ou chaud) sont ouvertes plus ou moins, en suivant la formation de la buée à évacuer.

On chauffe pendant 4 à 5 heures, avec une légère tendance à augmenter la température. Vers la quatrième heure, on entr'ouvre pour reconnaître si le jus des fruits ne coule pas par le trou du pédoncule. S'il y a coulage, on sort le pivoteur sur rails avec sa charge de claies.

Vers la fin du flétrissage, la couleur doit arriver au rouge doré.

Après cette première chauffe, on laisse la prune se refroidir pendant une heure au moins, et mieux pendant un jour, pour que le refroidissement complet permette de conserver plus de poids à la fin du séchage.

UNIV. OF CALIFORNIA

2e *Chauffe.* — Pendant la durée du refroidissement, on fait monter la température à 55° et on rentre la prune. La température tombe à 40° ; on la fait remonter progressivement jusqu'à 70-75° et on ouvre les entrées d'air dans la mesure nécessaire pour assurer l'évacuation de la buée.

La deuxième chauffe dure environ 4 heures. On sort la prune et on laisse refroidir une heure au moins ; plus la prune est froide, plus on peut conduire rapidement la chauffe suivante.

3e *Chauffe.* — On porte à 70° et on rentre les prunes refroidies. On ouvre en partie les orifices d'air froid et les sorties d'air humide.

La troisième chauffe dure environ 4 heures; vers la fin de la troisième heure, quand la prune est bien ridée, on force le feu, et progressivement, d'après l'abondance du dégagement de buée, on ferme à la fois les prises d'air et les sorties de vapeur.

Vers la fin du séchage, on conserve un peu de buée pour donner du brillant aux pruneaux.

On sort les claies et on les laisse refroidir au grand air, sans les superposer, afin de conserver le luisant.

D'une façon générale, à la fin de chaque chauffe, on donne un léger coup de feu pour enlever la vapeur, raffermir la peau, garder du poids et gagner du degré pour la chauffe suivante.

Travail des étuves. — Les résultats du travail des étuves sont consignés dans le tableau IV.

TABLEAU IV

Travail des étuves

(Résultats des essais du 8 au 10 septembre 1910)

Étuves	Prix de l'étuve sans maçonnerie	RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES (2 fournées)				RÉSULTATS COMPARATIFS			
		Poids total de prunes fraîches	Poids de bois brûlé	Poids de pruneaux obtenu	Durée du séchage	Poids de bois par 100 kg. de pruneaux	Poids de bois par 100kg. d'eau évaporée	Poids de pruneaux par 24 heures	Rendement o/o en pruneaux
	fr.	kg.	kg.	kg.	heures	kg.	kg.	kg.	
A	315 »	353.	352.600	130.	49h50′	271	158	62.6	36.8
B	350 »	550.450	499.600	194.	52.	267	140	89.5	35.1
C	330 »	528.500	472.600	189.200	50.10	250	139	90.5	35.8
D	300 »	439.600	650.500	169.600	54.30	383	240	74.7	38.5
E	300 »	296.650	327.600	107.950	38.15	303	173	67.7	36.4
F	390 »	415.900	453.500	146.	49.50	310	168	70.3	35.1
J	500 »	282.500	304.700	103.950	37.45	293	170	66.1	36.8
K	325 »	554.	479.200	198.800	49.37	241	135	96.1	35.7

Pour permettre une comparaison entre les étuves, il est nécessaire que les chiffres fournis par les expériences soient rapportés à des quantités fixes, à des unités prises comme base d'appréciation, savoir: un poids de 100 kil. de pruneaux et une durée de 24 heures.

Au point de vue du travail effectué, le Jury a retenu cinq résultats comparatifs (tableau IV) et pour chaque considérant, il a été donné une note de 0 à 10.

D'un autre côté, le Jury a déterminé à l'avance les coefficients d'importance relative de chaque résultat comparatif. En multipliant la note par le coefficient, on obtient le nombre de points mérités par chaque étuve.

L'exemple suivant fera mieux connaître le procédé de classement. L'étuve K a brûlé 241 kg de bois par 100 kg de pruneaux séchés. Cette consommation de bois étant la plus faible de toutes celles observées au concours, l'étuve K a obtenu, en ce qui concerne la consommation, la note la plus élevée, soit 10. Cette note a été multipliée par le cœfficient 3, ce qui donne 30 points. Avec l'étuve A, le séchage de 100 kg de pruneaux a exigé 271 kg de bois, au lieu de 241 avec l'étuve K. Le Jury a admis que les notes devaient être en raison inverse des quantités de bois brûlées, d'où :

$$\frac{10}{\text{Note A}} = \frac{271}{241}\ ; \quad \text{Note A} = \frac{241 \times 10}{271} = 8{,}8$$

Cette note 8,8, multipliée par le coefficient 3, montre que l'étuve A mérite, pour la consommation de bois, 26 points 4.

Le même procédé de calcul a été appliqué à toutes les étuves et pour tous les résultats comparatifs. Il est évident que les notes sont directement proportionnelles aux chiffres d'expériences en ce qui concerne le rendement en pruneaux et le poids de pruneaux préparés en 24 heures.

Le classement pour le travail est consigné dans le tableau V.

TABLEAU V

Nombre de points accordés pour le travail des étuves

BASES D'APPRÉCIATION	Coefficients multiplicateurs des notes de 0 à 10	A	B	C	D	E	F	J	K
Bois brûlé par 100 kil. de pruneaux.....	3	26.4	27.0	28.8	18.9	23.7	23.4	24.6	30.0
Bois brûlé par 100 kil. d'eau évaporée.....	3	35.5	29.1	29.4	16.8	23.4	24.0	23.7	30.0
Pruneaux préparés en 24 heures.....	7	42.0	51 5	60.9	50.4	45.5	46.9	44.8	70.0
Rendement o/o en pruneaux marchands...	8	76.8	72.8	74.4	80.0	76.0	72.8	76.8	75.2
Prix de l'étuve rapporté à 100 kil. de production journalière.....	2	13.4	17.8	18.6	16 8	15.4	12.2	13.6	20.0
Totaux....	23	194.1	198.2	212.1	182.9	184.0	179.3	183 5	225.2

Pour fixer les coefficients, le Jury a estimé que la dépense de combustible, sans être négligeable, n'était pas aussi importante que la possibilité de préparer rapidement de grandes quantités de prunes.

Un coup de vent peut, en effet, provoquer la chute d'une partie importante de la récolte, et une première cuisson, au moins, doit être donnée sans retard aux fruits tombés qui pourrissent facilement.

Le rendement en pruneaux marchands a été considéré comme le point principal du travail des étuves. Si on évite la surchauffe qui fait couler le jus sucré et si en même temps on procède à une dessiccation assez poussée pour que la bonne conservation des pruneaux soit assurée, on a résolu la partie la plus délicate du problème du séchage ; beaucoup de pruniculteurs laissent en effet au second plan la dépense de main-d'œuvre et de combustible.

UNIV. OF CALIFORNIA

Les différences dans la grosseur moyenne des prunes fraîches, 58 à 66 par kilogr., n'ont pas été jugées suffisantes pour motiver l'attribution de notes spéciales.

Il n'est pas sans intérêt de comparer les chiffres d'expérience du tableau IV avec ceux obtenus au concours de 1879.

En 1879, les rendements ont été de 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44 et 46 o/o. Ces chiffres sont plus élevés que ceux obtenus en 1910, et ils s'expliquent, non par une plus mauvaise construction des appareils, dont le perfectionnement n'est pas discuté, mais bien par la constitution très défectueuse des prunes de 1910, *gorgées d'eau* et pauvres en matière sèche.

De même, la meilleure étuve de 1910 a consommé 135 kg de bois pour évaporer 100 kg d'eau de constitution des fruits, tandis qu'en 1879 l'étuve Descamps avait pu évaporer 100 kg d'eau avec 100 kg de bois. Cette différence tient simplement à l'emploi, en 1910, de bois mouillé par les pluies et incomplètement séché lors des expériences.

D'ailleurs, en 1879, les consommations de bois se sont élevées, pour 4 étuves sur 8 expérimentées, à 175 kilos de bois pour 100 kilos d'eau évaporée, de sorte que, dans l'ensemble, les dépenses de combustible sont moins élevées en 1910 qu'en 1879.

Qualités des pruneaux préparés. — Puisque la bonne cuisson domine de beaucoup les autres conditions techniques du séchage, il était nécessaire de confier à un jury spécial, composé de pruniculteurs et de négociants en prunes, l'examen des produits préparés pendant les épreuves.

Chaque lot de pruneaux avait reçu un numéro d'ordre, connu seulement du commissaire, et l'expertise était organisée en dehors de la présence du public et des concurrents.

Le Jury, composé de MM. Dellerm, Fabre, Ginet, Loubat, Lalaurie, Paulhiac, Senchou et Villatte, a fait porter son appréciation sur les points suivants :

1° Couleur et brillant de la peau ;
2° Uniformité de cuisson de l'ensemble du lot ;
3° Résistance et siccité de la peau au toucher ;
4° Degré de cuisson de la pulpe et de l'amande ;
5° Nombre de fruits à la livre ;
6° Goût des fruits.

Pour chaque lot, chaque juré résumait son appréciation par une note de 0 à 10. La moyenne des notes d'un lot constituait sa note définitive, qui, multipliée par le coefficient 9, donnait le nombre de points accordés à la bonne préparation des pruneaux. (Tableau VI).

TABLEAU VI

Bonne préparation des pruneaux

Étuves	Note de 0 à 10	Nombre de points	Durée de conservation Note de 0 à 10
A	5.10	45.90	3
B	8.06	72.54	6
C	6.06	54.54	3
D	6.76	60.84	7
E	6.01	54.09	3
F	5.52	49.68	5
J	6.49	58.01	3
K	7.05	63.45	8

Deux mois après les essais, il était possible d'apprécier la conservation des prunes séchées au concours. Les notes de la dernière colonne du tableau VI, qui ne sont pas intervenues dans le classement, traduisent les résultats de cet examen.

Il est bon de noter que les pruneaux préparés à l'évaporateur Vermorel ont présenté, pendant plusieurs mois, une supériorité très nette de bonne conservation, et que leur goût de fruit a été trouvé très agréable par les dégustateurs.

Le tableau VII groupe le classement des étuves d'après la construction, le travail de séchage et la bonne préparation des pruneaux. Pour le classement d'ensemble, le Jury a décidé la répartition en trois sections : appareils avec une seule charge de fruits à la fois ; appareils disposant de plus d'une charge à la fois, et appareils à petit travail.

TABLEAU VII

Classement des étuves

Ordre de classement	D'après la construction		D'après le travail		D'après la préparation		Classement d'ensemble
	Points	Étuves	Points	Étuves	Points	Étuves	
1re	264.6	F	225.2	K	72.54	B	I. *Appareils avec une charge*
							1re Etuve K..... 551.95
2e	263.3	K	212.1	C	63.45	K	2e Etuve B..... 509.44
							3e Etuve F..... 493 58
3e	238.7	B	198.2	B	60.84	D	4e Etuve C. 456.54
							5e Etuve A 448.40
4e	226.4	J	194.1	A	58.01	J	
							II. *Appareils avec plus d'une charge*
5e	208.4	A	184.0	E	54.54	C	1re Etuve J 467.91
							2e Evaporateur E..... 446.29
6e	208.2	E	183.5	J	54.09	E	3e Etuve D..... 444.64
7e	200.9	D	182.9	D	49.68	F	III. *Appareils à petit travail*
							1er Evaporateur V.
8e	189.9	C	179.3	F	45.90	A	Non classée, Etuve L.

Malgré de sérieuses difficultés d'organisation dues à la faible récolte, à la mauvaise qualité des fruits et à l'humidité du combustible, le concours de 1910 a permis de réunir diverses indications utiles sur la construction et le travail des étuves. Aussi les pruniculteurs ont-ils décidé, pour 1912, l'organisation d'un nouveau concours d'étuves par visite au domicile des concurrents.

Reproduction réservée.

LIBRAIRIE COULET ET FILS, ÉDITEURS, MONTPELLIER

BERNE (A.). — **Manuel d'arboriculture fruitière,** par A. BERNE, jardinier en chef à l'Ecole d'agriculture de Montpellier. 1 vol. in-8 écu, avec nombreuses illustrations. Prix..... 5 fr.

CAZALIS (Fr.). — **Traité pratique de l'Art de faire le Vin,** par le Docteur Fr. CAZALIS, directeur du *Messager agricole*, président de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault. Deuxième édition, revue et corrigée. 1 vol. in-8, avec figures dans le texte. Prix..... 6 fr.

FOEX (G.). — **Manuel pratique pour la Reconstitution des vignobles méridionaux,** par G. FOEX, ancien directeur de l'Ecole d'agriculture de Montpellier, inspecteur général de la Viticulture. 6me édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8 écu. Prix..... 4 fr.

MAYET (Valéry). — **Les Insectes de la Vigne et les Moyens de les combattre,** par V. MAYET, professeur à l'Ecole d'agriculture de Montpellier. 1 vol. in-8, avec planches et figures dans le texte. Prix..... 10 fr.

MICHAUD ET VERMOREL. — **Les Engrais de la Vigne,** par MICHAUD, chimiste à la Station viticole de Villefranche, et V. VERMOREL, président du Comice agricole de Villefranche. Deuxième édition, revue et augmentée. 1 vol. in-8 écu. Prix. 3 fr. 50

RABATÉ ET BERNÈS. — **La Chenille fileuse du Prunier,** par E. RABATÉ, professeur départemental d'agriculture, et E. BERNÈS, professeur d'agriculture. 1 brochure in-8, avec planches en couleurs, 1909. Prix..... 1 fr.

RAVAZ (L.). — **Influence des opérations culturales sur la végétation et la production de la Vigne,** par L. RAVAZ, professeur à l'Ecole d'agriculture de Montpellier. 1 brochure in-8, 1909. Prix..... 1 fr.

RAVAZ ET DEGRULLY. — **La Culture superficielle de la Vigne,** par L. RAVAZ et L. DEGRULLY, professeurs à l'Ecole d'agriculture de Montpellier. 1 vol. in-8, avec figures. Prix..... 3 fr.

VENTRE (Jules). — **Les Levures dans la Vinification.** *Multiplication, Aliments, Sélection, Technique de l'emploi des Levures,* par Jules VENTRE, docteur ès Sciences, préparateur à l'Ecole d'agriculture de Montpellier. 1 vol. in-12, 1911. Prix. 2 fr. 50

— **Le Phosphore dans les Raisins et le Vin.** *Ses formes,* par Jules VENTRE, docteur ès sciences. 1 vol. in-8, 1910..... 4 fr.

— **La Vinification rationnelle des Blancs et des Rosés,** par Jules VENTRE, docteur ès sciences. 1 brochure in-8. Prix..... 1 fr.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

Books not returned on time are subject to a fine of 50c per volume after the third day overdue, increasing to $1.00 per volume after the sixth day. Books not in demand may be renewed if application is made before expiration of loan period.

NOV 5 1917

NOV 24 1919

50m-7,'16

YC 18123

TX603
A2

236188

Rolfaté